

CHARGING EQUIPMENT, CHARGING METHOD AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Publication number: JP2000287377

Publication date: 2000-10-13

Inventor: TAKASU TOMOYASU

Applicant: SONY CORP

Classification:

- international: **H02J7/10; H02J7/04; H02J7/10; H02J7/04; (IPC1-7):**
H02J7/10; H02J7/04

- European:

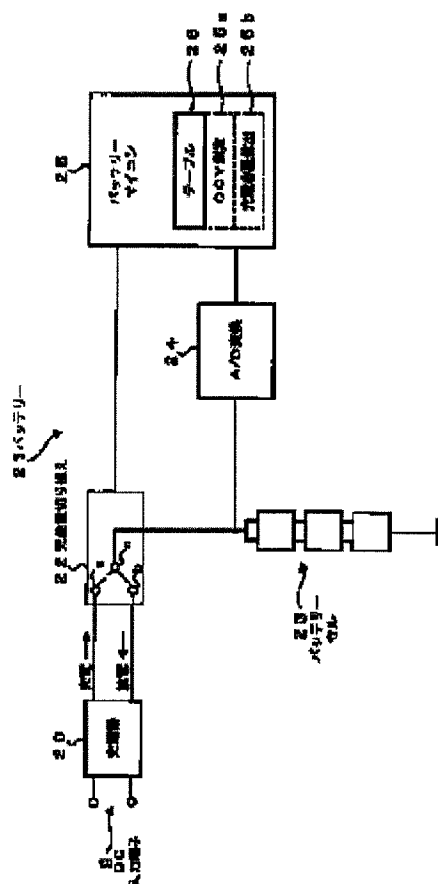
Application number: JP19990086566 19990329

Priority number(s): JP19990086566 19990329

Report a data error here

Abstract of JP2000287377

PROBLEM TO BE SOLVED: To calculate the data of a charging-quantity value at a time when a charging current or charging voltage in the case of charge and discharge does not fluctuate, by storing the data of a charging-capacity value at a time when the charging current or charging voltage in the case of discharge does not fluctuate to voltage at a time when an electricity-storage means is opened electrically. **SOLUTION:** A power receiving device has a battery 21 supplying a driving means for operating a section to be controlled on the outside on the basis of the quantity of charging with stored voltage, a charger 20 charging the battery 21, a charging-capacity calculating means 25b for calculating the quantity of charging to the battery 21, and a table 26 for storing the data of a charging-capacity value at a time when a charging current or charging voltage in the case of charge and discharge to voltage (OCV), at a time when the battery 21 is opened electrically does not fluctuate by measuring voltage (OCV) by an OCV measuring means 25a. Accordingly, residue can be determined accurately without being subject to the effect of the fluctuation of the charging current or charging voltage in the case of charge and discharge.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-287377
(P2000-287377A)

(43)公開日 平成12年10月13日(2000. 10. 13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード*(参考)
H 0 2 J 7/10		H 0 2 J 7/10	F 5 G 0 0 3
7/04		7/04	D

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

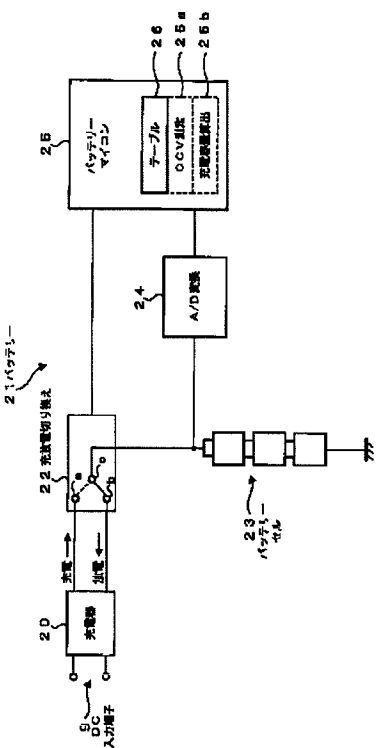
(21)出願番号	特願平11-86566	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成11年3月29日(1999. 3. 29)	(72)発明者	高須 智康 愛知県額田郡幸田町大字坂崎字雀ヶ入1番 地 ソニー幸田株式会社内
		(74)代理人	100080883 弁理士 松隈 秀盛 Fターム(参考) 5G003 AA01 BA01 CA05 CA16 DA07 EA05 GC05

(54)【発明の名称】 充電装置、充電方法および電子機器

(57)【要約】

【課題】 充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの充電容量値のデータを算出することができる充電装置、充電方法および電子機器を提案する。

【解決手段】 充電装置は、充電量に基づいて外部の制御対象部を動作させる駆動手段に対して蓄積された電圧を供給するバッテリー21と、バッテリー21を充電する充電器20と、バッテリー21の充電電流または充電電圧を測定することにより、充電器20によるバッテリー21への充電容量を算出する充電容量算出手段25bと、バッテリー21が電氣的に開放されているときの電圧(OCV)をOCV測定手段25aで測定してOCVに対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの充電容量値のデータを記憶するテーブル26とを備えた。



本実施の形態のバッテリーおよび充電器の構成を示すブロック図

【特許請求の範囲】

【請求項1】充電量に基づいて外部の制御対象部を動作させる駆動手段に対して蓄積された電圧を供給する蓄電手段と、

上記蓄電手段を充電する充電手段と、

上記蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、上記充電手段による上記蓄電手段への充電容量を算出する充電容量算出手段と、

上記蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶手段と、を備えた充電装置。

【請求項2】充電量に基づいて外部の制御対象部を動作させる駆動手段に対して蓄電手段に蓄積された電圧を供給する蓄電ステップと、

上記蓄電手段を充電手段により充電する充電ステップと、

上記蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、上記充電手段による上記蓄電手段への充電容量を算出する充電容量算出ステップと、

上記蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶ステップと、

を備えた充電方法。

【請求項3】充電量に基づいて制御対象部を動作させる駆動手段と、

上記駆動手段に対して蓄積された電圧を供給する蓄電手段と、

上記蓄電手段を充電する充電手段と、

上記蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、上記充電手段による上記蓄電手段への充電容量を算出する充電容量算出手段と、

上記蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶手段と、を備えた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蓄電池を装着および内蔵した充電装置の充電をする充電装置、充電方法および電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、パーソナルコンピューターなどの電子機器では、本体に充電器および蓄電池（バッテリー）が内蔵されたバッテリーパックを装着して、この蓄電池に対して充電器により充電して、充電された蓄電池の電圧を用いて電子機器を動作させるようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の電子機器では、バッテリーパックの蓄電池に対する充電器による充電容量算出において、充電動作終了直後に、蓄電池が電氣的に開放されているときの電圧（OCV）を図ることにより、容量を算出していたが、充電終了直後は、蓄電池（バッテリー）のセル電圧（OCV）の波形には時間軸方向に尾引きが生じるため、充電動作終了直後にOCVを測定して容量を算出すると、実際の容量との間になんか誤差が生じるという不都合があった。

【0004】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの充電容量値のデータを算出することができる充電装置、充電方法および電子機器を提案しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明の充電装置は、充電量に基づいて外部の制御対象部を動作させる駆動手段に対して蓄積された電圧を供給する蓄電手段と、上記蓄電手段を充電する充電手段と、上記蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、上記充電手段による上記蓄電手段への充電容量を算出する充電容量算出手段とを備えている。そして、本発明の充電装置は、特に、上記蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶手段を備えたものである。

【0006】また、本発明の充電方法は、充電量に基づいて外部の制御対象部を動作させる駆動手段に対して蓄電手段に蓄積された電圧を供給する蓄電ステップと、上記蓄電手段を充電手段により充電する充電ステップと、上記蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、上記充電手段による上記蓄電手段への充電容量を算出する充電容量算出ステップとを備えている。そして、本発明の充電方法は、特に、上記蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶ステップを備えたものである。

【0007】また、本発明の電子機器は、充電量に基づいて制御対象部を動作させる駆動手段と、上記駆動手段に対して蓄積された電圧を供給する蓄電手段と、上記蓄電手段を充電する充電手段と、上記蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、上記充電手段による上記蓄電手段への充電容量を算出する充電容量算出手段とを備えている。そして、本発明の電子機器は、特に、上記蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶手段を備えたものである。

【0008】本発明の充電装置によれば、以下の作用をする。充電手段で充電された蓄電手段の充電容量値を充

電容量算出手段で計算する。この場合に、充電手段内の電流検出回路または電圧検出回路により蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、充電手段による蓄電手段への充電容量を算出することができる。

【0009】本発明では、特に、蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧を用いて、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの電圧値および電流相当値を測定手段で測定して、電圧値および電流相当値に基づいて充電容量算出手段により充電容量値を算出してデータを記憶手段に記憶するようにしている。

【0010】記憶手段に精度の高い充電容量値のデータが記憶されているので、この充電容量値のデータ、つまり、残容量に基づいて、充電容量値のデータが所定値よりも小さいときは、充放電切替回路により、蓄電手段への充電動作を行わせ、また、充電容量値のデータが所定値よりも大きいときは、蓄電手段から放電動作を行わせる。なお、充電動作は制御対象部を動作させる駆動手段の動作を停止して行い、放電動作は駆動手段の動作を実行して行う。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。本実施の形態の充電装置は、蓄電池に対する充電器による充電容量算出を行うバッテリーパックについてのものであり、このバッテリーパックを本体に装着した電子機器であるパーソナルコンピュータに適用されるものである。

【0012】図1は、本発明の実施の形態のノート型パーソナルコンピュータを示す外観斜視図である。図1において、本体1の所定の装着部に蓄電池としてのバッテリー（リチウムイオン電池）および充電器を内蔵したバッテリーパック4を装着する。なお、本体1の所定部分に充電器を内蔵してもよい。次に、本体1の充電器DC入力端子9にACアダプター10のDC出力コード11を差し込み、プラグ12をAC100Vの家庭用電源コンセント13に差し込む。これで接続が完了する。

【0013】上述した接続状態において、本体1の電源スイッチ6を「切」（OFF）に切り替える。すると、バッテリー（蓄電池）に対して、充電器から充電が開始される。充電が開始すると、本体1のキーボード2の前方の表示部としてのバッテリーランプ8が点灯してバッテリー電圧の残量があることが表示される。なお、充電終了後に、本体1の電源スイッチ6を「入」（ON）に切り替えると、電源ランプ7が点灯する。

【0014】ここで、本実施の形態では、充電器で充電されたバッテリー（蓄電池）の充電容量値を計算する場合に、バッテリー（蓄電池）の充電電流または充電電圧を測定することにより、充電器によるバッテリー（蓄電池）への充電容量を算出する際に、バッテリー（蓄電池）が電氣的に開放されているときの電圧（OCV：Open Cell Voltage）を用いて、充放電

時の充電電流または充電電圧の変動のないときのOCVを測定することにより、充電容量値を算出してデータをテーブルに記憶するようにしている。なお、本体側の充電器内で充電容量算出を行う場合には、OCVに基づく充電容量値は本体側の充電器とバッテリーパック4との通信を介して、演算されるようになされている。なお、充電器は本体側に限らず外部に設けても良い。この場合には、OCVに基づく充電容量値は外部の充電器とバッテリーパックとのマイコン間で通信を介して、演算される。

【0015】これにより、バッテリーおよび充電器を内蔵したバッテリーパック4におけるバッテリーの精度の高い充電容量値を算出して、所定の表示部に表示することにより具体的に知ることができる。なお、バッテリーパック4は、本体1とディスプレイ3との結合部分の辺に沿うようにして円筒型に設けたが、5に示すように、箱形にして本体1の後端部の空洞部に挿入するようにして設けても良い。

【0016】次に、図2を用いて、本実施の形態の充電装置が適用されるバッテリーおよび充電器の構成を説明する。図2において、充電器20およびバッテリーセル（リチウムイオン電池）23を含むバッテリー21が図1に示したバッテリーパック4に相当する。なお、充電器20をバッテリーパック4とは別に本体側または外部に設けても良い。バッテリー21は、充放電切替回路22と、バッテリーセル23と、A/D変換回路24と、バッテリーマイコン（マイクロコンピュータ）と、マイコン25内のテーブル26と、OCV測定手段25aと、充電容量算出手段25bを有して構成される。DC入力端子9に、図1のACアダプター10のDC出力コード11が差し込まれる。

【0017】このバッテリーセル（リチウムイオン電池）23は、充電器20が簡易に構成でき、また、電池の特性を利用して電池電圧または充電電流を検出することにより、充電量をほぼ正確に表示することができる。このバッテリーセル（リチウムイオン電池）23は、充電器20内の定電流回路と定電圧回路によって簡単に充電することができる。また、バッテリーセル（リチウムイオン電池）23における満充電の検出は、充電器20内の電流検出回路または電圧検出回路における電流値または電圧値のいずれかにより検出することができる。また、バッテリーセル（リチウムイオン電池）23における充電容量の算出は、充電器20内の電流検出回路または電圧検出回路における電流値または電圧値のいずれかにより算出することができる。

【0018】ここで、本実施の形態では、上述したように、充電器20で充電されたバッテリーセル（蓄電池）23の充電容量値をバッテリーマイコン25内の充電容量算出手段25bで計算する。この場合に、充電器20内の電流検出回路または電圧検出回路によりバッテリー

セル23（蓄電池）の充電電流または充電電圧を測定することにより、充電器20によるバッテリーセル（蓄電池）23への充電容量を算出することができる。

【0019】本実施の形態では、特に、バッテリーセル（蓄電池）23が電氣的に開放されているときの電圧（OCV: Open Cell Voltage）を用いて、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときのOCVおよび電流相当値をA/D変換回路24を介してバッテリーマイコン25内のOCV測定手段25aで測定して、OCVおよび電流相当値に基づいてバッテリーマイコン25内の充電容量算出手段25bにより充電容量値を算出してデータをテーブル26に記憶するようにしている。

【0020】テーブル26に精度の高い充電容量値のデータが記憶されているので、この充電容量値のデータ、つまり、残容量に基づいて、バッテリーマイコン25は、充電容量値のデータが所定値よりも小さいときは、充放電切替回路22の可動接点cを固定接点aに接続することにより、バッテリーセル23への充電動作を行わせ、また、充電容量値のデータが所定値よりも大きいときは、可動接点cを固定接点bに接続することにより、バッテリーセル23から放電動作を行わせる。なお、充電動作は図1に示したノート型パーソナルコンピュータの本体側の駆動手段の動作を停止して行い、放電動作はノート型パーソナルコンピュータの本体側の駆動手段の動作を実行して行う。なお、本体側の充電器20内で充電容量算出を行う場合には、OCVに基づく充電容量値は本体側の充電器20とバッテリー21とのマイコン間で通信を介して、演算されるようになされている。なお、充電器20は本体側に限らず外部に設けても良い。この場合には、OCVに基づく充電容量値は外部の充電器20とバッテリー21とのマイコン間で通信を介して、演算される。

【0021】以下に、所定タイミングでバッテリーセルのOCVを測定して、充電容量算出を行う具体的な動作を説明する。図3は、本実施の形態のバッテリーの動作を示すフローチャートである。図3において、ステップS1で、バッテリーマイコンは動作モードを判別する。ステップS2でバッテリーマイコンが充電容量算出を行うマイコンモードか否かを判断する。

【0022】ステップS2で充電容量算出を行うマイコンモードがアクティブのとき、ステップS3へ進み、充電容量算出のための各処理を行う。具体的には、充放電時の電流及び電圧値のみでの充電容量計算では、温度などの使用環境により誤差が生じてくるため、あるタイミングでバッテリーセルのOCVを測定して、これを補正するようにしている。上述したように、図4に示すOCVに対する容量値のデータ（基準値）をバッテリーマイコン25内のテーブル26に記憶する。

【0023】ステップS3で充電でも放電でもない状態

がある時間経過したか否かを判断する。具体的には、所定タイミングで測定されたOCVの値を基にして容量値のデータ（基準値）を算出して、テーブルに書き込むため、OCVの値が安定しているときに行う必要がある。つまり、充放電時のバッテリーセル23の充電電流または充電電圧の変動のないときに行う必要がある。

【0024】例えば、図5に示す充電波形図において、充電終了直後（T1）におけるOCVは充電時のセル電圧の変動の影響が激しいため、このときのOCVの値を使って容量値のデータ（基準値）を算出して、テーブルに書き込みを行うと正確な容量値を得ることができない。この場合、充電終了後しばらく経って（T5）、セル電圧が安定した時点（T2）におけるOCVの値を用いることでより正確な容量値を得ることができる。

【0025】また、例えば、図6に示す放電波形図において、放電終了直後（T3）におけるOCVは放電時のセル電圧の変動の影響が激しいため、このときのOCVの値を使って容量値のデータ（基準値）を算出して、テーブルに書き込みを行うと正確な容量値を得ることができない。この場合、放電終了後しばらく経って（T6）、セル電圧が安定した時点（T4）におけるOCVの値を用いることでより正確な容量値を得ることができる。

【0026】ステップS3で充電時においてT2の時点または放電時においてT4の時点で、ステップS4へ進み、ステップS4でOCV測定を行う。具体的には、バッテリーマイコン25のOCV測定手段25aは、安定したセル電圧におけるOCVおよび電流相当値をA/D変換回路24を介して測定する。

【0027】ステップS5で基準値の書き込みを行う。具体的には、バッテリーマイコン25の充電容量算出手段25bは、OCVおよび電流相当値に基づいて充電容量値（基準値）を算出してデータをテーブル26に記憶する。

【0028】ステップS6でマイコンはパワーセーブモードへ移行する。具体的には、OCVを測定して充電容量値（基準値）の書き込みをした後は、バッテリーマイコン25は充電容量算出を行うマイコンモードを終了して、待機状態のパワーセーブモードへ移行する。

【0029】また、ステップS2で待機状態のパワーセーブモードのとき、ステップS7へ進み、外部割り込みが入るまで待機する。ステップS7で外部割り込みが入ったときは、ステップS8へ進み、ステップS8でOCV測定を行う。次に、ステップS9で基準値の書き込みを行う。そして、ステップS10でマイコンはアクティブモードへ移行する。具体的には、待機状態で放置されるパワーセーブ時間が長いと次第にバッテリーセルの容量が低下するため、パワーセーブモードからアクティブモードへの切替直前にもOCV計測を行い、これに基づいて容量値を算出する。これにより、長時間放置状態か

ら使用開始された場合でも比較的正確な残容量を把握することができる。

【0030】このようにして、上述したタイミングでのみOCVを測定して容量値を算出し、それ以外のタイミングではOCVを用いないで容量値を算出することにより、より正確な容量値を得ることができる。

【0031】なお、上述した本実施の形態では、バッテリー21内のバッテリーマイコン25のOCV測定手段25aおよび充電容量算出手段25bを用いてソフトウェア処理によりOCVによる充電容量値算出を行う例を示したが、OCV測定手段25aおよび充電容量算出手段25bをカスタムICなどのハードウェアにより構成して、OCVデータや電流データのA/D変換及び充電容量値算出などを一括して行うようにしても良い。このようにして、ハードウェアで構成することにより、演算が高速で行われるので、きめ細かなバッテリー制御が可能となる。

【0032】本実施の形態の充電装置は、充電量に基づいて外部の制御対象部を動作させる駆動手段に対して蓄積された電圧を供給する蓄電手段としてのバッテリー21と、バッテリー21を充電する充電手段としての充電器20と、バッテリー21の充電電流または充電電圧を測定することにより、充電器20によるバッテリー21への充電容量を算出する充電容量算出手段25bと、バッテリー21が電氣的に開放されているときの電圧(OCV)をOCV測定手段25aで測定してOCVに対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの充電容量値のデータを記憶する記憶手段としてのテーブル26とを備えたので、充放電時の充電電流または充電電圧の変動に影響されずに、蓄電手段の残容量をより正確に把握することができ、これにより、蓄電手段の使用終了時(バッテリーダウン)の残容量マージンを減らすことができ、蓄電手段の容量を最大限に引き出すことができ、また、蓄電手段の正確な残容量を表示等で知らせることにより信頼性を向上させることができる。

【0033】また、本実施の形態の充電方法は、充電量に基づいて外部の制御対象部を動作させる駆動手段に対して蓄電手段としてのバッテリー21に蓄積された電圧を供給する蓄電ステップと、バッテリー21を充電手段としての充電器20により充電する充電ステップと、バッテリー21の充電電流または充電電圧を測定することにより、充電器20によるバッテリー21への充電容量を算出する充電容量算出ステップと、バッテリー21が電氣的に開放されているときの電圧(OCV)に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶ステップとを備えたので、充放電ステップにおける充電電流または充電電圧の変動に影響されずに、蓄電手段の残容量をより正確に把握することができ、これにより、蓄電手段の使用終了時(バッテリーダウン)の残容量マージンを減

らすことができ、蓄電手段の容量を最大限に引き出すことができ、また、蓄電手段の正確な残容量を表示等で知らせることにより信頼性を向上させることができる。

【0034】本実施の形態の電子機器は、充電量に基づいて制御対象部を動作させる駆動手段と、駆動手段に対して蓄積された電圧を供給する蓄電手段としてのバッテリー21と、バッテリー21を充電する充電手段としての充電器20と、バッテリー21の充電電流または充電電圧を測定することにより、充電器20によるバッテリー21への充電容量を算出する充電容量算出手段25bと、バッテリー21が電氣的に開放されているときの電圧(OCV)をOCV測定手段25aにより測定してOCVに対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの充電容量値のデータを記憶する記憶手段としてのテーブル26とを備えたので、充放電時の充電電流または充電電圧の変動に影響されずに、携帯型電子機器で要求される蓄電手段の残容量をより正確に把握することができ、これにより、蓄電手段の使用終了時(バッテリーダウン)の残容量マージンを減らすことができ、蓄電手段の容量を最大限に引き出すことができ、また、蓄電手段の正確な残容量を本体側で表示等で知らせることにより信頼性を向上させることができる。

【0035】上述した本実施の形態では、使用対象機器としてノート型パーソナルコンピュータに適用する場合について説明したが、蓄電池を用いる電子機器であれば、これに限らず、他の、電子機器、例えば、ビデオカメラ装置、携帯型電話機、PHS(パーソナルハンディフォン)、POS(ポイントオブセールズ)端末、リモートコントロール装置などに適用してもよい。

【0036】

【発明の効果】本発明の充電装置は、充電量に基づいて外部の制御対象部を動作させる駆動手段に対して蓄積された電圧を供給する蓄電手段と、上記蓄電手段を充電する充電手段と、上記蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、上記充電手段による上記蓄電手段への充電容量を算出する充電容量算出手段と、上記蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶手段とを備えたので、充放電時の充電電流または充電電圧の変動に影響されずに、蓄電手段の残容量をより正確に把握することができ、これにより、蓄電手段の使用終了時の残容量マージンを減らすことができ、蓄電手段の容量を最大限に引き出すことができ、また、蓄電手段の正確な残容量を表示等で知らせることにより信頼性を向上させることができるという効果を奏する。

【0037】また、本発明の充電方法は、充電量に基づいて外部の制御対象部を動作させる駆動手段に対して蓄電手段に蓄積された電圧を供給する蓄電ステップと、上記蓄電手段を充電手段により充電する充電ステップと、

上記蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、上記充電手段による上記蓄電手段への充電容量を算出する充電容量算出ステップと、上記蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶ステップとを備えたので、充放電ステップにおける充電電流または充電電圧の変動に影響されずに、蓄電手段の残容量をより正確に把握することができ、これにより、蓄電手段の使用終了時の残容量マージンを減らすことができ、蓄電手段の容量を最大限に引き出すことができ、また、蓄電手段の正確な残容量を表示等で知らせることにより信頼性を向上させることができるという効果を奏する。

【0038】また、本発明の電子機器は、充電量に基づいて制御対象部を動作させる駆動手段と、上記駆動手段に対して蓄積された電圧を供給する蓄電手段と、上記蓄電手段を充電する充電手段と、上記蓄電手段の充電電流または充電電圧を測定することにより、上記充電手段による上記蓄電手段への充電容量を算出する充電容量算出手段と、上記蓄電手段が電氣的に開放されているときの電圧に対する、充放電時の充電電流または充電電圧の変動のないときの上記充電容量値のデータを記憶する記憶手段とを備えたので、充放電時の充電電流または充電電圧の変動に影響されずに、携帯型電子機器で要求される蓄電手段の残容量をより正確に把握することができ、これにより、蓄電手段の使用終了時の残容量マージンを減らすことができ、蓄電手段の容量を最大限に引き出すこ

とができ、また、蓄電手段の正確な残容量を本体側で表示等で知らせることにより信頼性を向上させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のノート型パーソナルコンピュータを示す外観斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態のバッテリーおよび充電器の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態のバッテリーの動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施の形態のOCVに対する容量値の特性を示す図である。

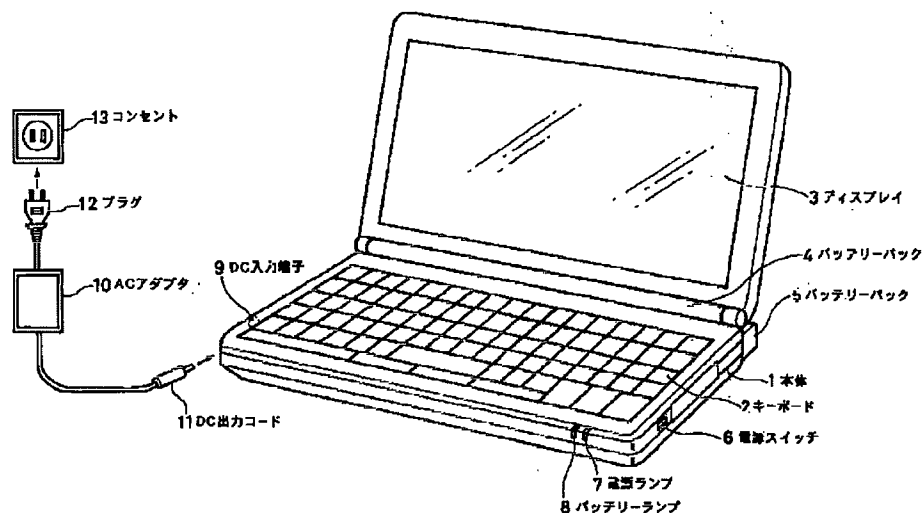
【図5】本発明の実施の形態の充電時のセル電圧を示す波形図である。

【図6】本発明の実施の形態の放電時のセル電圧を示す波形図である。

【符号の説明】

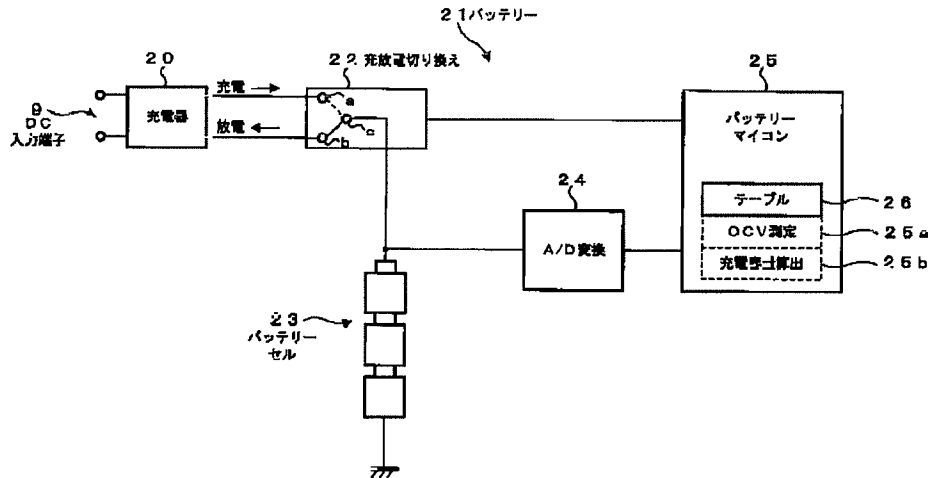
1……本体、2……キーボード、3……ディスプレイ、4……バッテリーパック、5……バッテリーパック、6……電源スイッチ、7……電源ランプ、8……バッテリーランプ、9……DC入力端子、10……ACアダプター、11……DC出力コード、12……プラグ、13……コンセント、20……充電器、21……バッテリー、22……充放電切替回路、23……バッテリーセル、24……A/D変換回路、25……バッテリーマイコン、26……テーブル、25a……OCV測定手段、25b……充放電容量算出手段、

【図1】



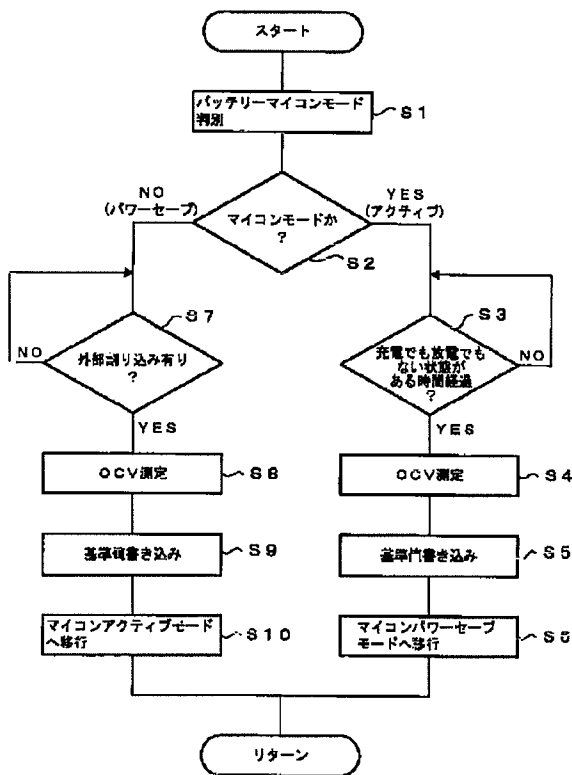
本実施の形態のノート型パーソナルコンピュータ

【図2】



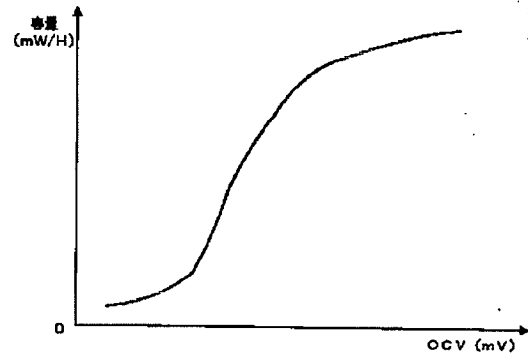
本実施の形態のバッテリーおよび充電器の構成を示すブロック図

【図3】



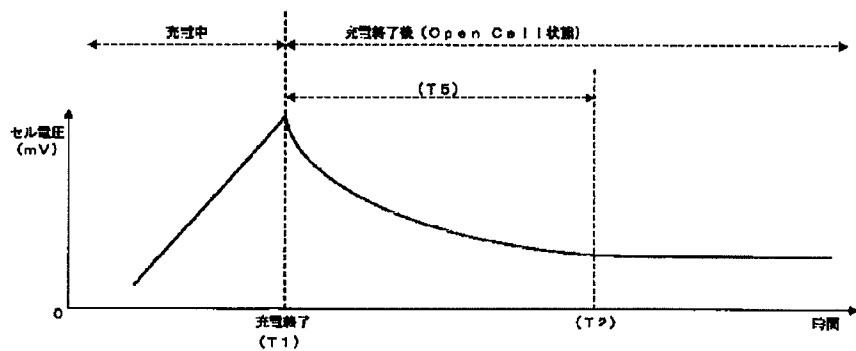
本実施の形態のバッテリーの動作を示すフローチャート

【図4】



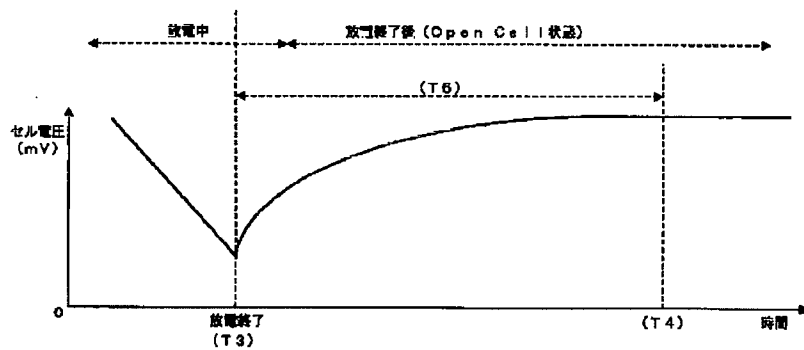
本実施の形態のOCVに対する容量値の特性を示す図

【図5】



本実施の形態の充電時のセル電圧の波形図

【図6】



本実施の形態の放電時のセル電圧の波形図